

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования города Москвы  
Московский детско – юношеский центр экологии, краеведения и  
туризма

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДРЕВОСТОЯ  
ОКРЕСТНОСТЕЙ ПОСЕЛКА БАРЫБИНО  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Подготовил:  
Морозов Максим Николаевич,  
12.04.2007 г.  
Обучающийся 8 класса  
Домашний адрес: г. Москва, ул. Адмирала  
Макарова, 7-18  
Руководитель:  
Ахметшина Гульнара Муллануровна,  
педагог дополнительного образования  
ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ  
Адрес: 117303 ул. Одесская, 12А,  
ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ

Москва  
2021

## 1. Введение

Большое значение в природе и в жизни человека имеют леса. Размещение лесов в нашей стране неравномерно. Леса - важная составная часть окружающей природной среды. Как экологическая система лес выполняет различные функции и одновременно является незаменимым природным ресурсом.

Леса, прилегающие к городам, в значительной степени и на достаточно больших площадях изменены деятельностью человека. Здесь имеет место и рекреационная деятельность, и локальные низовые пожары, и влияние насекомых вредителей.

Лесные массивы, соседствующие с предприятиями, и располагающиеся рядом с крупными автомагистралями испытывают воздействие химических выбросов.

Изменения, которые происходят с лесными сообществами вследствие интенсивного антропогенного воздействия, на определенном этапе приобретают необратимый характер и могут вызвать заболевания или даже гибель последних.

В ландшафтно-экологических исследованиях, посвященные проблемам леса, оценка состояния лесных экосистем занимает в настоящее время одно из центральных мест. Сущность экологической оценки состояния экосистем заключается в определении степени антропогенной изменчивости, а также пригодности природной среды определенной территории с точки зрения возможности ее хозяйственного использования или принятия необходимых профилактических мер.

Но содержание различных ландшафтно-экологических оценок неоднозначно. Рекреационное воздействие является одним из основных факторов изменения

состояния природных лесов, приводящих их к экзогенным дигрессивным сукцессиям. В результате рекреационной нагрузки увеличивается площадь дорожно - тропиной сети, формируется куртинно - полянный комплекс, лес приобретает парковый вид. Наблюдающееся усиление мозаичности сообществ обусловлено не столько сочетанием природных факторов, сколько различной интенсивностью рекреационного воздействия.

Изменение условий обитания приводит к изменению состава сообщества. Изменяется видовое разнообразие по ярусам, соотношение видов по эколого-ценотическим группам.

Цель: оценить экологическое состояние древостоя лесного массива в окрестностях поселка Барыбино МО.

Задачи:

- 1). Изучить видовой состав и экологические группы; провести анализ по эколого-ценотическим группам на площадках с различной степенью рекреационного воздействия;
- 2). Оценить состояние древесной растительности по шкале визуальной оценки деревьев;
- 3) Определить на исследуемых участках степень дефолиации и виды повреждений крон деревьев;
- 4). Изучить степень пораженности древостоя стволовыми вредителями;
- 5) Проанализировать результаты и сделать выводы.

## **2. Место проведения исследований**

Поселок Барыбино расположенный в Домодедовском районе Московской области ,получил свое название по названию железнодорожной станции Барыбино, открытой в 1900 году с пуском в эксплуатацию Павелецкой железной дороги начал развиваться и сам посёлок.

## Описание участков

Участки были выбраны в зависимости от рекреационной нагрузки и удаленности от населенных пунктов:

Участок №1 - около дороги; в 200 метрах от сельскохозяйственных посадок;

Участок №2 - расположен в 500 метрах от проезжей части автомобильной дороги;

Участок №3 - расположен примерно в 500 м. от дороги

Участок №4 - территория в 1 км от дороги

Участок №5 - расположен в глубине лесного массива, примерно в 1,5 км от дороги.

Участок №6 - расположен 1 км от дороги.

Участок №7 - расположен в глубине лесного массива, примерно в 2 км от дороги.

(карта окрестностей пос. Барыбино Приложение 1).

### 3. Методы проведения исследований

3.1. Описание древостоя проводилось на учетных площадках (10X10 м).

Определение видов растений проводилось с помощью флористических пособий и определителей: Рубцов Н.И. (1972), Антипов В.Г., Выверева Э.В. (1978), Грау Ю. и др. (2002), Кремер Б.П. (2002), **Новиков В.С., Губанов И.А.** (2008), Шанцер И.А. (2009), <http://flora.n-portal.ru/>.

Оценка состояния древостоя проводилась по шкале визуальной оценки – Ашихмина Т. Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно- методическое пособие. – М.: АГАР, 2000.

#### Шкала визуальной оценки:

Средний балл определялся по формуле:

$$K_i = \sum v_i / N_i,$$

где  $K_i$  – коэффициент состояния дерева;

$v_i$  - баллы состояния отдельных деревьев;

$N_i$  - общее число учтенных деревьев  $i$  - го- вида

$\Sigma$  - сумма

**Критерии оценки древостоя:**

$K < 1,5$  - здоровый древостой (I)

$K = 1,6- 2,5$  - ослабленный древостой (II)

$K = 2,6-3,5$  - сильно ослабленный (III)

$K = 3,6-4,5$  - усыхающий древостой (IV)

$K > 4,6$  - погибший (V)

3.2. Методика оценки состояния кроны по степени дефолиации проводили с помощью бинокля, осматривая форму кроны, типы ветвления, наличия «окон в кроне». В процент дефолиации засчитываются для верхней 1\3 части кроны и для всей кроны. (методические материалы Алексеева В.А..) []



Рис. 2 Степень дефолиации кроны и ветвей сосны обыкновенной.

Таблица 1.

Классы повреждения крон по степени дефолиации Степень дефолиации кроны и ветвей

Класс повреждения	Степень дефолиации кроны, %
0	< 10
1	11 – 25
2	26 – 50
3	51 – 75
4	Более 75

### 3.3. Изучение степени пораженности деревьев и учет стволовых вредителей на модельном дереве.

На учетной площадке размером 10\*10 м. проводится осмотр деревьев. Деревья осматриваются и фиксируются все признаки поражения (наличие входного летного отверстия, трещин, отсутствие коры, присутствие самих насекомых, а также их личинок и продуктов жизнедеятельности).

Подсчет количества семей короедов, обитающих на дереве.

Подсчет семей, личинок в семье короеда – типографа проводился по Петрову А.П. Лес и лесное хозяйство: учебное пособие – практикум для учителей общеобразовательных школ.

## 4. Результаты.

### 4.1. Изучение видового состава деревьев.

В таблице 2 представлены виды деревьев, произрастающие на исследованных участках лесного массива пос. Барыбино

Таблица 2.

Видовой состав древостоя по участкам

Вид /семейство	Уч. №1	Уч. №2	Уч. №3	Уч. №4	Уч. №5	Уч. №6	Уч. №7
Клен платановидный <i>Acer platanoides.</i>	+	+	+	+	+	+	+
Клен ясенелистный <i>Acer negundo</i>	+	+					
Сосна обыкновенная <i>Pinus sylvestris</i>	+	+	+	+	+	+	+
Осина или тополь дрожащий <i>Populus tremula</i>	+	+					

Итого	4	4	23	2	2	2	2
-------	---	---	----	---	---	---	---

Выявлено: на первом участке среди деревьев произрастают в основном клен платанолистный, осина, клен ясенелистный, сосна обыкновенная, на втором участке – клен и сосна обыкновенная, на третьем участке произрастают сосны обыкновенные, 4,5,6 – сосны.

В подросте на 1 и 2 участках преобладает – клен ясенелистный, а из кустарников – малина, лещина; На 3,4,5,6,7 – сосны.

На всех остальных участках произрастает сосна обыкновенная.

На 1,2 участках отмечена дорожно - тропиновая сеть. В результате рекреационной нагрузки почва на этих участках уплотненная, растительный покров нарушен.

#### **4.2. Результаты исследования состояния древесной растительности по шкале визуальной оценки деревьев.**

4.2.1. Результаты визуальной оценки деревьев представлены на рисунках 3- 8 (Приложение 1)

Из диаграмм видно, что на 6,7 участках исследованные деревья – здоровые, без внешних признаков повреждения, с соответствующей норме величиной прироста, имеют коэффициент от 1 до 1,5 баллов.

На 5 участке - 80% деревьев здоровые; на 4 участке 67% деревьев – ослабленные; Проявляется это в пораженности стволов (усыхание веток, рыжий цвет хвои, наличие повреждений стволов и коры короедом).

На 3 участке – практически все деревья – сосны оценены в 4 и 5 баллов, что свидетельствует о усыхании и разрушении деревьев. На этом участке отмечены следы жизнедеятельности жука - короеда.

На 1 и 2 участках количество ослабленных и пораженных вредителем короедом сосен варьирует от 22 до 40 %. Деревья породы клен платановидный на исследованных участках имеют на листовой поверхности черную пятнистость.

4.2.2. Результаты оценки степени дефолиации крон деревьев (сосны обыкновенной)

Степень и класс пораженности кроны и ветвей сосны обыкновенной представлена на рис. 9.



Рис. 9. Степень дефолиации крон деревьев по участкам.

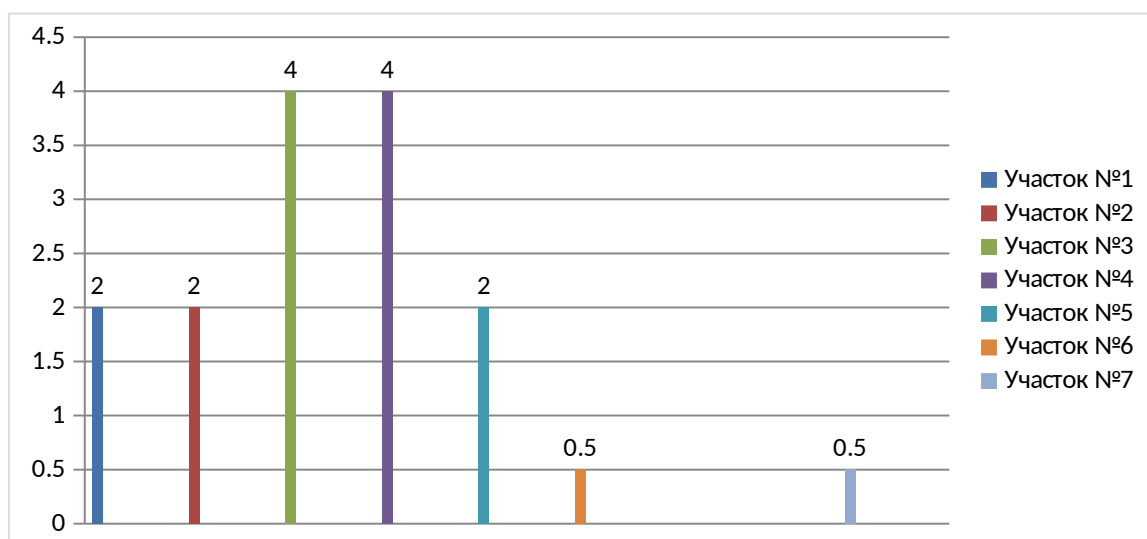


Рис. 10. Классы повреждения по участкам.

Показатели степени дефолиации крон и ветвей сосны обыкновенной по участкам,

На участке №3,4 – пораженность крон деревьев варьирует от 50-75%, класс – повреждения – 4;

На участках 1,2,5 - пораженность крон варьирует от 22-40%, класс повреждения- 2

На участке №6,7 – поражение крон меньше 10 % , класс повреждения – 0.

#### 4.2.3. Результаты изучения степени пораженности деревьев и учет стволовых вредителей на модельном дереве.



На исследованных участках общее количество пораженных деревьев составило -12 деревьев, на 1 и 4 участках было встречено по 4 дерева – это были в основном сосны, на 3 и 5 – по 2 дерева, на 2,6,7 участках пораженных деревьев не обнаружено. На 2 участке проведены санитарные рубки.

Подсчет личинок короеда проводился визуально по оставленным ходам: каждый личиночный ход – одна личинка. Среднее количество семей на одном дереве вычислялось на единице площади (1м<sup>2</sup>).

В таблице 7 представлены результаты учета стволовых вредителей

Вид	Уч. №1	Уч. №2	Уч. №3	Уч. №4	Уч. №5	Уч. №6	Уч. №7
Число молодых жуков, куколок и личинок	+	+	+	+	+	-	-
Число и общая длина маточных ходов короедов	1-2	1-2	2-3	2-3	1-2	-	-
	4-8см	4-8см	6-12см	6-12см	4-8см		
Число входных отверстий на коре	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	-	-
Число кукольных колыбелей	20-30	20-30	50-60	50-60	20-30	-	-

Из таблицы видно, число входных отверстий варьирует от 1-2; среднее число семей на одном стволе поврежденного дерева (1 м<sup>2</sup>) от 20-25 семей. В каждой семье развивается при определенных условиях от 1000-1500 особей жуков.

### Заключение

Изучение и оценка состояния древостоя показали, что значительное антропогенное воздействие испытывают 1,2 исследуемые участки – эти территории близко расположенные к сельскохозяйственным угодьям, автодороге, в также к населенным пунктам, дачного поселка. На участках №3,4,5 произрастают ослабленные деревья, многие имеют признаки повреждений стволов и крон насекомыми вредителями. Выявленные на модельных деревьях признаки повреждений в виде отсутствия коры, наличие бурой муки, летных и

входных отверстий, а также маточных и личиночных ходов свидетельствует о явных очагах нашествия насекомых вредителей – короеда – типографа. Степень дефолиации на 3 и 4 участках наибольшая и варьирует от 70-73 %, оценены деревья в 4 балла.

### **5.Выводы:**

1. Проведено описание древостоя лесного массива окрестностей поселка Барыбино. На исследованных участках произрастают в основном сосна обыкновенная и клен ясенелистный.
2. Оценка деревьев по шкале визуальной оценки варьирует от 1 до 5 баллов. Ряд деревьев по показателям – ослабленные и усыхающие. Стволы повреждены короедом, наблюдается усыхание веток, пожелтение хвои. Во время проведения исследований за состоянием деревьев были выявлены признаки пораженности у сосны обыкновенной.
3. Степень дефолиации кроны сосны на первом, втором, пятом участках варьирует от 26 до 50 %, класс пораженности – 2, на третьем, четвертом участках от 50 до 75 %, класс пораженности – 4;  
На шестом участке и седьмом участках – степень дефолиации крон сосны - меньше 10 %, класс повреждения – 0.
4. Выявлено, что в среднем на 1 дециметре (10x10) см развивается по 1-2 семьи, количество личиночных ходов варьирует от 19 – 25. За сезон в зависимости от условий, может быть выведено 1-2 потомства, общее количество взрослых насекомых от одной семьи может варьировать от 1000 до 1500 особей.
5. Территория лесного массива пос. Барыбино активно используется в рекреационных целях для отдыха горожан.

### **6.Список литературы**

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг: учеб.пособие, - М., «АГАР», 2000. - 386 с.
2. Губанов И. А., Новиков В. С. Популярный атлас определитель «Дикорастущие растения». Издательство «Дрофа» Москва, 2006.
3. Зверев А.Т. Экология. Практикум.10-11 кл. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений.- М.; ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2004.-176с.
4. Комиссарова Т.С., Макарский А.М., Левицкая К.И. полевая геоэкология для школьников – Санкт- Петербург , 2010.-298 с.
- 5.Кристоф Нидон. Растения и животные. Руководство для натуралиста- М., " Мир", 1991- 263 с.
- 6.Неронов В.В. Полевая практика по геоботанике в средней полосе Европейской России: Методическое пособие. – М.: Изд-во Центра охрана дикой природы,2002.-139с.
- 7.Муравьев А.Г., Карьев Б.Б., Ляндзберг А.Р.Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. Серия: Экологический мониторинг в образовательных учреждениях. Выпуск 5. Санкт- Петербург. « Крисмас +», 1999 г.
8. Петров А.П. Лес и лесное хозяйство: учебное пособие – практикум для учителей общеобразовательных школ . М. Всемирный банк, 2016 - 224с.
9. Петунин О.В. Изучение экологии в школе. Программы элективных курсов, конспекты занятий, лабораторный практикум, задания и упражнения.- Ярославль: Академия развития; Владимир: ВКТ, 2008-192с.
- 10.Семенов А.А., Астафьев В.М., Чердымова З.И. Полевой практикум по экологии: Учебное пособие для студентов вузов и учащихся старших классов/Под ред. А. А. Семенова. — М.: Тайдекс Ко, 2003. -144 с.
- 11.Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Основы экологии: учеб. Для 10 (11) Кл. общеобразоват. учреждений.-7-е изд., стереотип.- М.: Дрофа,2003.-304с.

- 12.Шанцер И. А., Растения средней полосы Европейской России. Полевой атлас. 3-е издание. М: Т-во научное издание КМК 2009 – 470 с.
- 13.Ярошенко П.Д. Геоботаника. - М.: Просвещение, 1969. - 200 с.

Приложение1.

Характеристика состояния деревьев по шкале  
визуальной оценки деревьев

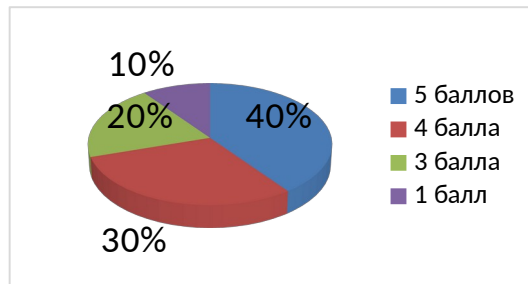


Рис.3. Состояние деревьев по шкале визуальной оценки деревьев на участке№1

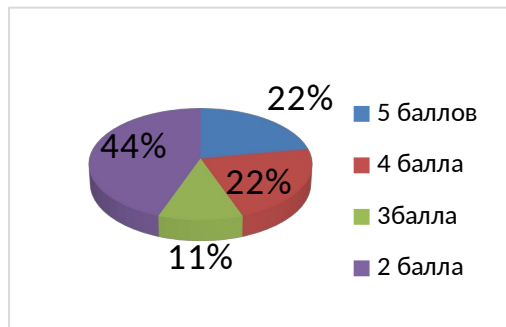


Рис.4. Состояние деревьев по шкале визуальной оценки деревьев на участке№2

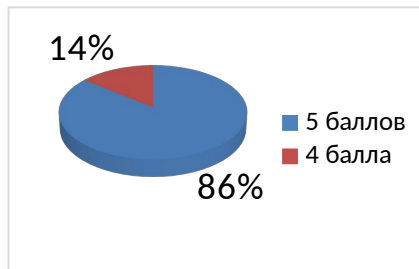


Рис.5. Состояние деревьев по шкале визуальной оценки деревьев на участке№3

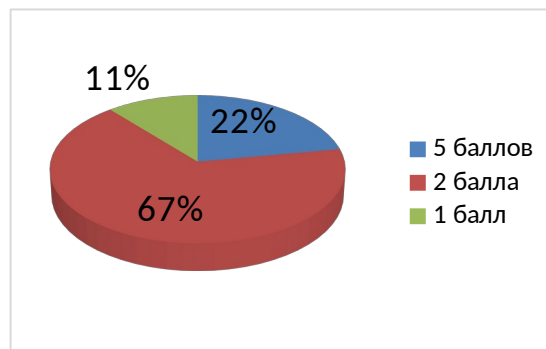


Рис.6. Состояние деревьев по шкале визуальной оценки деревьев на участке№4

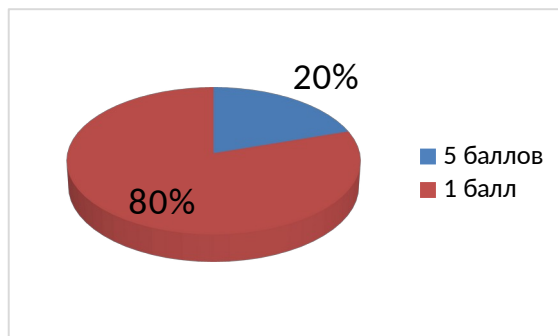


Рис.7. Состояние деревьев по шкале визуальной оценки деревьев на участке№5

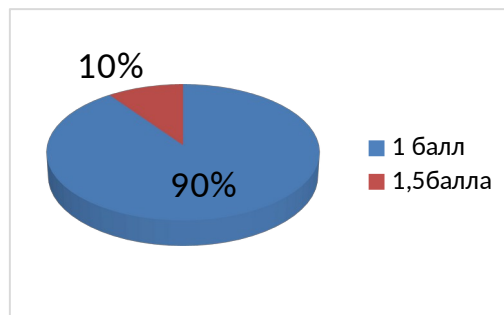


Рис.8. Состояние деревьев по шкале визуальной оценки деревьев на участке№6

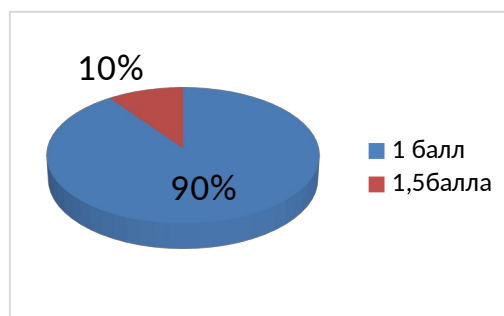


Рис. 9. Состояние деревьев по шкале визуальной оценки деревьев на участке№7